

RENATO ANGELO SECCO

**ANÁLISE DA POTÊNCIA EM GOLEIROS DE FUTEBOL ATRAVÉS  
DO TREINAMENTO PLIOMÉTRICO**

Artigo apresentado como Trabalho de  
Conclusão de Curso em Especialização em  
Ciência do Treinamento Desportivo do  
Departamento de Educação Física da  
Universidade Federal do Paraná.

Orientador Prof. Julimar Luiz Pereira

Curitiba

2011

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a potência de MMII em goleiros de futebol profissional através de exercícios pliométricos. A amostra do estudo foi constituída de 04 goleiros de futebol profissional da equipe do Paraná Clube da cidade de Curitiba. Foi estipulado como teste o salto vertical (Jump Test). Os atletas foram submetidos à um processo de treinamento com ênfase no trabalho pliométrico durante seis (06) meses, onde houve 38 sessões de treinos e 2.293 saltos pliométricos. As avaliações ocorreram uma (01) vez por mês, tendo como total sete (07) avaliações. A 1ª avaliação foi caracterizada como teste controle e a cada mês se realizava a bateria novamente. O resultado apresentado demonstra parecer existir uma melhora na potência muscular através de exercícios pliométricos.

**Palavras-chave:** futebol, goleiros, pliometria, potência muscular.

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the power of the lower limbs in professional soccer goalkeepers through plyometric exercises. The study sample consisted of 04 goalkeepers from professional football team Paraná Clube in Curitiba. It was stipulated as a test vertical jump (Jump Test). The athletes underwent a process of training with emphasis on plyometric work for six (06) months, where there were 38 sessions and 2293 plyometric jumps. Evaluations occurred one (01) once a month, with the total seven (07) ratings. The 1st evaluation was characterized as a test control and each month it was the battery. The result presented shows there seems to be an improvement in muscle power through plyometric exercises.

# INTRODUÇÃO

Diz um ditado antigo no futebol que “a posição do goleiro é tão ingrata que onde ele joga não nasce nem grama”. O goleiro no futebol é diferenciado dos outros jogadores. Devido a essa diferenciação, faz-se necessário profissionais capacitados para atuarem na área de preparação de goleiros. O treinamento de preparação específica de goleiros é uma profissão nova e observam-se poucos trabalhos científicos publicados e direcionados ao mesmo, e que o leve a uma melhor performance. Espera-se através deste estudo, fornecer material necessário para auxiliar os profissionais que atuam na área de preparação de goleiros.

Os exercícios aplicados nos goleiros de futebol são na maioria das vezes anaeróbio alático. Para o sucesso dos jogadores é necessário que haja grande potência anaeróbia (REILLY ET AL, 2000 citado por BARROS & GUERRA, 2004).

Esse estudo analisará se o goleiro de futebol, utilizando exercícios de pliometria e seus devidos testes, deverá ter um ganho, manutenção ou perda da potência.

Ganhos em força somente podem ser transformados em potência por meio da aplicação de métodos específicos de treinamento de potência. É provável que um dos métodos mais famosos seja o treinamento com utilização de exercícios pliométricos (BOMPA, 2004).

O treinamento pliométrico é um tipo de trabalho para jogadores de alta performance. Ele tem como pré-condição uma força bem desenvolvida (WEINECK, 2000).

O presente estudo se justifica na medida em que pretende verificar se o trabalho de força realizado em goleiros de futebol através de exercícios de pliometria levará os goleiros a terem um ganho ou não de potência.

BARROS & GUERRA (2004) analisaram que o futebol pode ser considerado um esporte no qual os jogadores apresentam características fisiológicas diferentes entre si. Porém quando se fala em funções desempenhadas em um time, deve-se conhecer o que cada posição exige fisiologicamente de cada jogador para, assim saber, se este está apto ou não a desempenhar tal posição no time.

Os goleiros percorrem, em média, uma distância de 4 km durante um jogo, tendo a posse de bola em cerca de 10% desta distância. O perfil destes jogadores enfatiza os esforços anaeróbios de curta duração quando ele está

envolvido no jogo (REALLY, 1994; REALLY, 1996; SHEPARD, 1999 et AL, citados por BARROS & GUERRA, 2004).

Na década de 60, na extinta União Soviética, iniciou-se a introdução dos métodos de preparação de força motora para futebolistas, essas idéias força para os futebolistas, se tornarem populares não só no futebol, mas também em outros esportes, que iniciaram a utilização de força motora (RINALDI, ARRUDA & SILVA, 2004).

WEINECK (1989) citado por RINALDI, ARRUDA & SILVA ( ), destaca três formas principais de força: força máxima (força estática e força dinâmica); Força explosão e força resistência. Todas as formas de força são utilizadas nos mais variados desportos, sendo que no futebol, pelas exigências físicas dos atos motores da modalidade, a força explosão e força resistência são utilizadas com maior frequência.

BARBANTI (1997) compreende que o termo força é bastante ambíguo. Em vários dicionários a palavra é definida como “saúde física”, “robustez”, “vigor”, termos que não expressam de forma clara sua manifestação nos esportes e nas atividades físicas. Portanto, do ponto de vista prático, a força motora é a capacidade do sistema neuromuscular de vencer resistências (oposições), como por exemplo, o peso do próprio corpo, um peso, um objeto, etc.

A potência passa a ser uma das qualidades físicas mais importantes para a prática desportiva, principalmente para o futebol, onde ela une a força com a velocidade, quesito básico para o bom desempenho da modalidade (WEINECK, 2004).

Para BOMPA (2004), a potência é produzida por uma contração do tipo alongamento-encurtamento, na qual o músculo extensor adquire uma ótima firmeza, aumentando a tensão no tendão. Esses resultados acontecem em uma fase excêntrica, mais econômica e eficaz. Além disso, durante o alongamento do músculo as atividades de reflexo proporcionam a maior ativação possível durante uma contração voluntária, novamente aumentando a tensão no tendão, e junto com um impulso nervoso, durante a fase concêntrica, produzem uma impulsão potente.

A palavra “pliométricos” tem sido usada para descrever certos treinamentos com exercícios para relacionar a força pura com a força rápida (potência), produzindo movimentos “explosivos-reativos” (BARBANTI, 1997).

As contrações pliométricas são aquelas que se compõem de uma fase de alongamento seguida imediatamente de outra de encurtamento. Na prática esportiva, associam-se com esse tipo de contração de forma especial os saltos,

os lançamentos e as batidas, tanto em situações de competição quanto de treinamento (BADILLO & AYESTARÁM, 2001).

Ganhos em força somente podem ser transformados em potência por meio da aplicação de métodos específicos de treinamento de potência. É provável que um dos métodos mais famosos seja o treinamento com utilização de exercícios pliométricos (BOMPA, 2004).

No treinamento pliométrico, primeiro se estiram os músculos e imediatamente depois se encurtam, por exemplo, saltando de cima de uma caixa (plinto) e logo, imediatamente, voltando a saltar para cima ao tocar o solo. Ao aterrissar, os músculos quadríceps se estendem (trabalho excêntrico) ao retardar o movimento descendente, e logo se encurtam (trabalho concêntrico) para impulsionar o corpo para cima. O treinamento pliométrico tem demonstrado ser um modo efetivo de melhorar o rendimento dos movimentos explosivos (BANGSBO, 1992).

## **METODOLOGIA**

### **TIPO DE PESQUISA**

A pesquisa é do tipo quase-experimental.

### **POPULAÇÃO E AMOSTRA**

O estudo teve como amostra 04 (quatro) goleiros da equipe de futebol profissional do Paraná Clube, situado em Curitiba-Pr, do sexo masculino, com faixa etária entre 18 e 32 anos. Os goleiros avaliados estavam em um mesmo processo de treinamento durante os meses de pesquisa.

### **PROCEDIMENTOS**

Tendo como objeto a análise da força rápida (potência), foi estipulado como teste o salto vertical (Jump Test), partindo de uma superfície a 50 cm de altura em relação ao solo. Para mensuração, utilizou-se a placa de salto da marca "Hidrofit", modelo "Multisprint", fabricada na cidade de Belo Horizonte, Brasil, sendo uma superfície retangular de 100 cm x 66 cm, onde esta contém um sensor interno calculando o tempo de contato do atleta sobre a mesma e consequentemente o tempo de vôo, sendo assim, foi obtido a altura dos saltos. Em cada teste os atletas executaram 03 (três) saltos cada um, onde foi extraído o melhor dos 03 (três) saltos. Nos saltos livres, os goleiros se posicionaram sobre a plataforma de salto, onde poderiam flexionar as pernas e na sequência executar o salto, não podendo na execução do mesmo flexionar a perna nem para frente e nem para trás, tendo os braços livres na execução.

Os atletas foram submetidos a um processo de treinamento com ênfase no trabalho pliométrico durante um período de 06 (seis) meses, onde houve 38 sessões de treinos pliométricos com um total de 2.293 saltos pliométricos, tendo como média de 60 (sessenta) saltos por sessão para cada atleta.

As avaliações ocorreram 01 (uma) vez por mês, tendo como total 07 (sete) avaliações. A primeira avaliação foi caracterizada como teste controle e a cada mês se realizava a bateria de testes novamente.

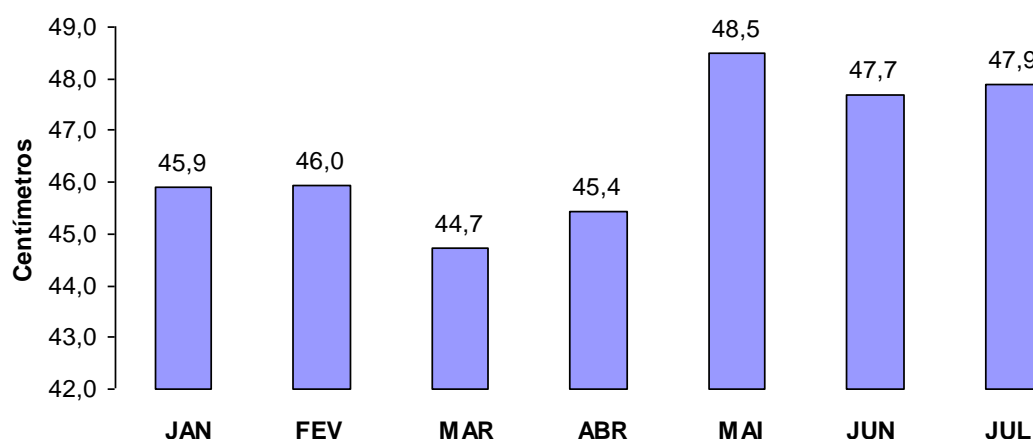
Temos que levar em consideração nesta pesquisa o fato dos goleiros mesmo em dias que não efetuam o treinamento específico de pliometria, eles acabam saltando naturalmente em outros tipos de treinos, tanto nos treinamentos físicos como nos treinamentos técnico-táticos.

#### TRATAMENTO ESTATÍSTICO (DELINEAMENTO)

O tratamento estatístico foi através de comparação entre as avaliações realizadas com mínimo, média, máximo e desvio padrão e o teste “t”.

#### RESULTADOS E DISCUSSÕES

**Gráfico 1. Análise das Médias dos Saltos Livres**



De acordo com o GRÁFICO 01, onde se verifica as médias mensais de todos os testes aplicados, num total de sete (07) saltos, sendo o primeiro caracterizado como teste controle, onde foi aplicado após um período de inatividade de trinta (30) dias, período esse de Transição, entre o final de uma competição (Período Competitivo) e o início de outra competição (Período Preparatório). Nota-se que após um ganho na mensuração do primeiro teste

aplicado após o teste controle, houve um decréscimo nos dois testes seguintes (Março e Abril) e um novo ganho de Potência no teste seguinte. BOMPA (2002); ZAKHAROV & GOMES (1992) e GRANELL & CERVERA (2003) estabelecem que a intensidade de vários estímulos tem um efeito direto sobre a reação do organismo ao treinamento. A fase em que se enfatizam demasiadamente estímulos de intensidade máxima pode levar à exaustão e a um decréscimo do desempenho. Mais adiante, à medida que o exercício é repetido, verifica-se a estabilização prolongada do estado da capacidade de trabalho diminuída. Após um ganho de Potência no quarto teste (Maio) realizado após o teste controle, verificou-se novamente um pequeno decréscimo no nível de ganho de Potência. Por fim, após a mensuração do último teste realizado, verificou-se novamente um ganho na Potência em relação ao teste anterior e um ganho substancial em relação ao teste controle, vindo a confirmar os relatos abaixo. Para BRANDÃO (2000) citada por BARROS & GUERRA (2004) e HERNANDES JUNIOR (2000), os jogadores de futebol precisam de mais do que um alto nível de treinamentos físicos, técnicos e táticos; eles precisam estar bem preparados psicologicamente. O fator psicológico é preponderante, pois o descontrole psicológico pode afetar em grande escala a performance do atleta, alterado depois de treinamentos árduos. Já WEINECK (2000); ZAKHAROV & GOMES (1992) e GRANELL & CERVERA (2003) estabelecem que após etapas de sobrecargas de forças volumosas, ocorre queda passageira da performance da força rápida. Esta retorna com elevação dos valores de força rápida e ultrapassam de forma clara os níveis iniciais. Convém salientar que certas oscilações nos resultados desportivos são inevitáveis. Isto é, as variações endógenas do estado funcional do organismo fazem com que, em determinadas circunstâncias, a capacidade do desportista seja reduzida.

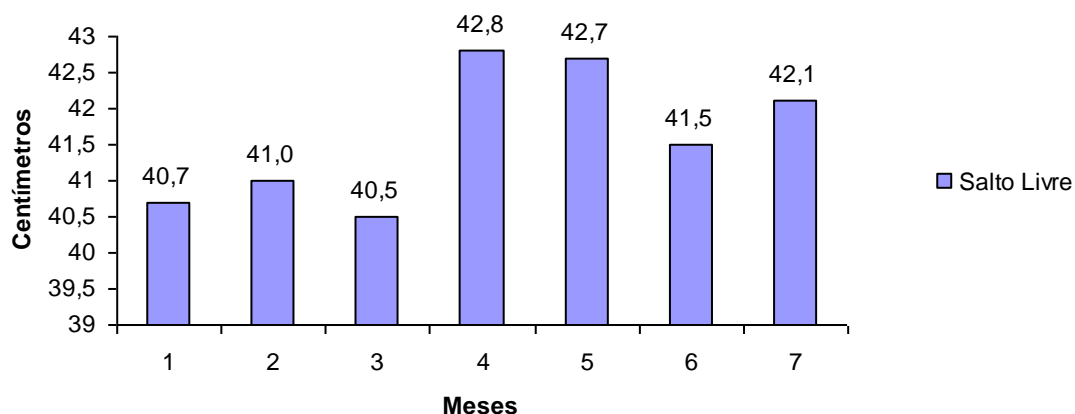
Tabela 01. Valores de Saltos Livre em Goleiros de Futebol Profissional							
	N	Mínimo	Máximo	Média	%	Dif-ant	Dif-Ini
JAN	4	40,7	49,9	45,9			
FEV	4	41	50,1	46,0	0,1	0,918	0,918
MAR	4	40,5	50,4	44,7	-2,6	0,168	0,301
ABR	4	42,8	49	45,4	-1,0	0,441	0,702
MAI	4	42,7	51	48,5	5,7	0,139	0,073
JUN	4	41,5	51,3	47,7	3,9	0,462	0,21
JUL	4	42,1	53,2	47,9	4,3	0,908	<b>0,025</b>

Em negrito identifica significância com  $p \leq 0,05$

O resultado apresentado na TABELA 01 mostra que apesar das oscilações nas médias durante os períodos de treinamentos, fica evidenciado um ganho significativo na média de 4,3% (02cm) na melhora da Potência em

goleiros de futebol profissional em relação à mensuração do teste controle (Janeiro) e o último teste realizado (Julho). MARKOVIC (2007) mostra que o Treinamento Pliométrico (PT) prevê um aumento estatisticamente significativo e praticamente uma melhora relevante na altura do salto vertical com o efeito médio variando de 4,7% (SJ e DJ), mais de 7,5% (CMJA) para 8,7 (CMJ). Estes resultados justificam o pedido do PT para o propósito do desenvolvimento no desempenho do salto vertical em indivíduos saudáveis. Além de serem estatisticamente significativas as melhorias estimadas na altura do salto vertical, como resultado do Treinamento Pliométrico (PT) também pode ser considerado relevante na prática, por exemplo, uma melhora na altura do salto vertical de 5-10% (ou seja, 2-6cm, dependendo do tipo de salto vertical) pode ser de alta importância para os atletas treinados em esportes que dependem do desempenho do salto.

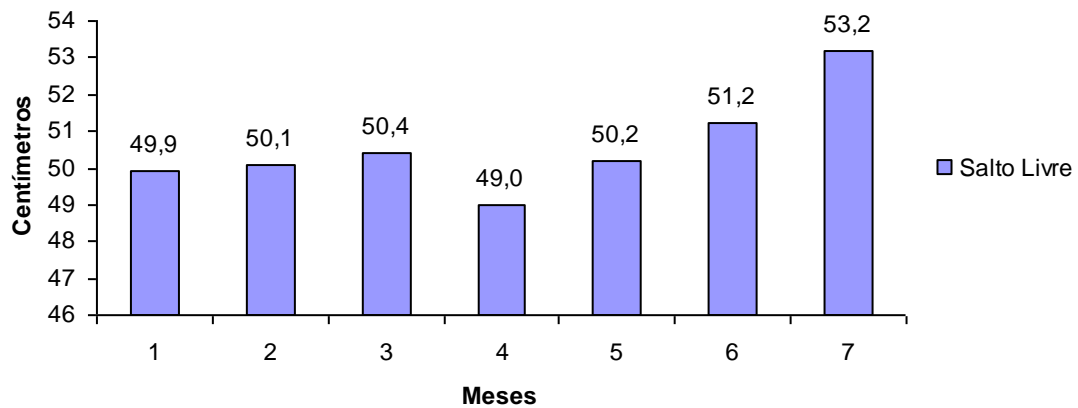
**Gráfico 2. Análise Individual do Salto Livre - G1**



Analizando o GRÁFICO 03, do G1 por se tratar do goleiro mais velho (32 anos) entre os quatro (04) goleiros testados, e sem um lastro fisiológico em relação aos treinamentos pliométricos, nota-se um desempenho inferior aos demais goleiros. Por outro lado, mesmo não tendo um histórico em relação aos TP constantes, verificou-se que houve uma melhora substancial (3,3cm) comparando o Teste Controle com o último Teste aplicado, mesmo havendo oscilação entre o período que foi aplicado os Testes. BOMPA (2002) e GRANELL & CERVERA (2003) estabelecem que a intensidade de vários estímulos tem um efeito direto sobre a reação do organismo ao treinamento. A fase em que se enfatizam demasiadamente estímulos de intensidade máxima pode levar à exaustão e a um decréscimo do desempenho. Mais adiante, à medida que o exercício é repetido, verifica-se a estabilização prolongada do estado da capacidade de trabalho diminuída.

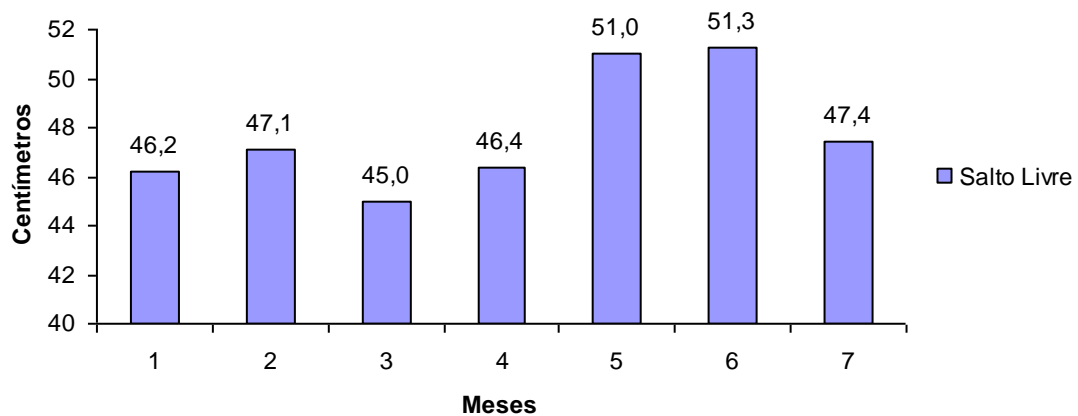


**Gráfico 3. Análise Individual do Salto Livre - G2**



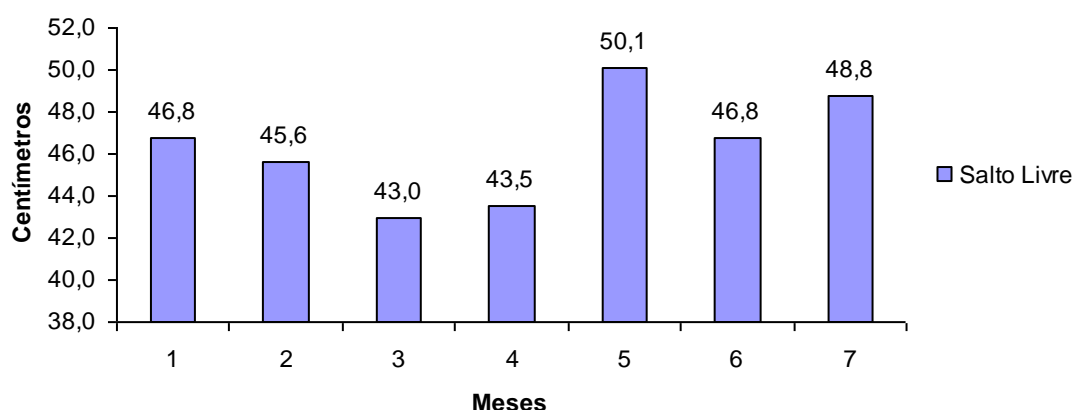
No GRÁFICO 04 do G2, nota-se quase que uma evolução constante durante o período de aplicação dos Testes. Trata-se de um goleiro com um grande astro fisiológico e muito bem adaptado em relação aos TP. Os efeitos de treinamento são diferentes, dentre outras coisas, em função do nível do desportista e da sua capacidade física para suportar determinado nível de estresse, das características da carga empregada e do tempo transcorrido entre elas. Tem-se de considerar ainda que os efeitos de treinamento não evoluem somente a partir da aplicação de cargas individualizadas em períodos específicos, mas também a partir da soma de cargas organizadas de acordo com um plano sistemático a médio e longo prazo (GRANELL & CERVERA, 2003).

**Gráfico 4. Análise Individual do Salto Livre - G3**



No GRÁFICO 05 do G3, verifica-se que houve uma alternância nos valores dos Testes, onde em certo momento, antes do último Teste aplicado, o atleta alcançou seu máximo em potência e logo em seguida houve um decréscimo substancial de 3,9cm, e seguindo de um ganho no Teste final em relação ao Teste Controle, podendo segundo WEINECK (2000); ZAKHAROV & GOMES (1992) e GRANELL & CERVERA (2003) ter havido uma etapa de sobrecargas de forças onde ocorrem uma queda passageira da performance da força rápida. Trata-se também de um goleiro bem adaptado e com um lastro fisiológico em relação ao TP.

**Gráfico 5. Análise Individual do Salto Livre - G4**



No GRÁFICO 06 do G4, verifica-se também uma alternância nos valores dos Testes, onde nos dois Testes seguintes após o Teste Controle, houve um decréscimo nos valores dos saltos, e nos dois Testes seguintes havendo novamente um ganho de potência, onde o G4 alcançou seu máximo em potência, voltando a ter uma queda no Teste seguinte e um ganho no Teste final. Essa oscilação do G4 pode estar relacionada ao fato de ser o atleta mais jovem (18 anos) e estar se adaptando aos métodos de treinamentos pliométricos. VOLLESTAD & SEJERSTED (1988) citados por GRANELL & CERVERA (2003) definem a fadiga como diminuidor da capacidade da capacidade para gerar força. Consequentemente representa o resultado imediato ou progressivo da adaptação de cargas de treinamentos e, no âmbito do rendimento desportivo, um fenômeno cujo desenvolvimento é imprescindível à produção dos mecanismos de adaptação necessária para aumentar o nível funcional do desportista.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

O treinamento de preparação específica de goleiros profissionais de futebol é uma profissão nova e observa-se poucos trabalhos científicos publicados e direcionados aos mesmos, e que os leve a uma melhor performance. Espera-se através deste estudo, fornecer material necessário para auxiliar os profissionais que atuam na preparação específica de goleiros.

Em relação ao objetivo proposto deste estudo, envolvendo a análise dos exercícios pliométricos, foi concluído que houve uma melhora na potência de 4,3% em relação às médias alcançadas nos testes realizados no período da pesquisa, o que corresponde a um ganho de 02 cm para a população de goleiros de futebol profissional.

Este estudo, com certeza não encerra as discussões a respeito dos exercícios pliométricos. Outros estudos deveriam ser realizados, a fim de se ter mais claro a importância desse método de treinamento em atividades executadas por goleiros de futebol profissional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADILLO, Juan J. G. & AYESTARÁM, Esteban G. **Fundamentos do Treinamento de Força – Aplicação ao Alto Rendimento Desportivo – 2ª edição**. Porto Alegre, RS. Artmed Editora, 2001;

BANGSBO, Jens. **Entrenamiento de la Condición Física em el Fútbol – 1ª edición**. Barcelona, Espanha. Editorial Paidotribo, 1992;

BARBANTI, Valdir J. **Teoria e Prática do Treinamento Esportivo**. São Paulo, SP. Editora Edgar Blucher Ltda, 1997;

BARROS, L. Turíbio & GUERRA, Isabela. **Ciência do Futebol**. Barueri, SP. Manole, 2004;

BOMPA, Tudor O. **Periodização – Teoria e Metodologia do Treinamento – 4ª edição**. São Paulo, SP. Phorte Editora, 2002;

BOMPA, Tudor O. **O Treinamento de Potência para o Esporte. Pliometria para o Desenvolvimento Máximo de Potência**. São Paulo, SP. Phorte Editora, 2004;

BRANDÃO, M. R. F. **“Fatores de Stress em Jogadores de Futebol Profissional”**. Tese de Doutorado – UNICAMP-SP, 2000;

FRISSELLI, Ariobaldo & MANTOVANI, Marcelo. **Futebol – Teoria e Prática**. São Paulo, SP. Phorte Editora Ltda, 1999;

GRANELL, José C. & CERVERA, Victor R. **Teoria e Planejamento do Treinamento Desportivo**. Porto Alegre, RS. Artmed Editora S/A, 2003;

HERNANDES JUNIOR, Benito D. O. **Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro-RJ. Editora Sprint, 2000;

MARKOVIC, Goran. **Does Plyometric Training Improve Vertical Jump Height? A Meta-analytical review**. Br J. Sports Med, 2007;

McARDLE, William D.; KATCH, Frank I. & KATCH, Victor L. **Fundamentos de Fisiologia do Exercício. 2ª edição**. Rio de Janeiro, RJ. Editora Guanabara-Koogan S/A, 2002;

RINALDI, Wilson; ARRUDA, Miguel e SILVA, Sérgio G. **Utilização da Potência Muscular no Futebol: Um Estudo da Especificidade em Jogadores de Diferentes Posições**. Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, .....;

TRITSCHLER, Kathleen. **Medida e Avaliação em Educação Física e Esportes de Barrow & McGee**. Barueri, SP. Editora Manole Ltda, 2003;

WILMORE, Jack H. & COSTILL David L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo, SP. Editora Manole Ltda, 2001;

WEINECK, Erlangen J. **Futebol Total – O Treinamento Físico no Futebol**. São Paulo, SP. Phorte Editora Ltda, 2004;

ZAKHAROV A. & GOMES, Antonio C. **Ciência do Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro, RJ. Grupo Palestra Sport, 1992.